



AUSLEGESCHRIFT 1 095 752

L 32787 V/84c

ANMELDETAG: 19. MÄRZ 1959

BEKANNTMACHUNG

DER ANMELDUNG

UND AUSGABE DER

AUSLEGESCHRIFT: 22. DEZEMBER 1960

1

Die Erfindung betrifft einen Unwuchtrüttler, insbesondere für Bodenverdichter, mit zwei gegenläufig umlaufenden Unwuchtwellen, die je eine aus drei Teilmassen bestehende Unwuchtmasse tragen, von denen die mittlere, relativ zu den äußeren Teilmassen verdrehbare Teilmasse doppelt so groß ist wie jede der äußeren Teilmassen. Durch Verdrehung der mittleren Teilmassen relativ zu den äußeren Teilmassen läßt sich bekanntlich die Größe der Unwuchtkraft einstellen. Beträgt diese Verdrehung 180° , so ist die Unwuchtkraft Null. Bei einer Verdrehung gleich Null erreicht die Unwuchtkraft ihr Maximum.

Bisher hat man solche »Dreimassenunwuchtrüttler« mit verstellbarer Unwuchtkraft so eingerichtet, daß eine Relativdrehung der mittleren Teilmasse während des Betriebs stattfinden konnte, wozu Überlagerungsgetriebe erforderlich waren. Der Aufbau solcher Unwuchtrüttler ist dementsprechend kompliziert, ihre Herstellung schwierig und teuer.

Nachdem es nun in den meisten Fällen, insbesondere bei Bodenverdichtern, unnötig ist, die Einstellung der Unwuchtkraft während des Betriebs vorzunehmen, und es vielmehr ausreicht, wenn die Unwuchtkraft bei Maschinenstillstand, allerdings von außen und ohne Teilmontage der Maschine, eingestellt werden kann, liegt die Aufgabe der Erfindung darin, durch entsprechende Ausbildung des Unwuchtrüttlers eine solche Einstellung zu schaffen, die einfach ist und zugleich mit wenigen Handgriffen einen weiten Bereich umfaßt. Dies geschieht dadurch, daß die auf den Teilmassen fest auf einer axial verschiebbar, aber unverdrehbar auf den Unwuchtwellen geführten Lagerhülsen sitzen, auf der die mittlere Teilmasse nur lose gelagert ist, und daß diese durch einen ortsfesten Riegel arretierbare Teilmasse unter axialem Verschiebung der Lagerhülse von einer Klauenkupplung, welche mit einer der äußeren Teilmassen zusammenhängt, lösbar und bei durch Verdrehen der Unwuchtwellen hergestellten beliebigen Winkelstellungen an die Klauenkupplung wieder anschließbar ist.

Zweckmäßigerweise wird der ortsfeste Riegel durch eine die axiale Verschiebung der Lagerhülse bewirkende Verstellvorrichtung in der Weise gesichert, daß eine Entriegelung der mittleren Teilmasse nur dann erfolgen kann, wenn die Klauenkupplung im Eingriff ist. Dabei ist der ortsfeste Riegel von einer für beide Unwuchtwellen gemeinsamen Nockenwelle steuerbar, die ihrerseits in Arretierung von der Verstellvorrichtung verriegelbar ist.

Die axial auf den Unwuchtwellen verschiebbaren und die Unwuchtmassen tragenden Lagerhülsen bieten, außer im erwähnten, auch noch in anderem Zusammenhang, erhebliche Vorteile. In weiterer Ausbildung der Erfindung kann man nämlich die beiden

Unwuchtrüttler,
insbesondere für Bodenverdichter,
mit gegenläufig umlaufenden
Unwuchtwellen

Anmelder:
Losenhausenwerk
Düsseldorfer Maschinenbau A.-G.,
Düsseldorf-Grafenberg, Schlüterstr. 19

Otto Nübling, Isernhagen-Süd,
ist als Erfinder genannt worden

2

Lagerhülsen auf den Unwuchtwellen durch ein gemeinsames Hebelgetriebe aus der gemeinsamen Mittelebene heraus axial verschieben. Hierdurch entsteht eine Kraftkomponente, die den Unwuchtrüttler um eine in der Mittelebene liegende Vertikalachse zu drehen sucht. Diese Drehkraftkomponente kann man in Verbindung mit der üblicherweise einstellbaren Transportkomponente der Unwuchtkraft zur Lenkung des Bodenverdichters ausnutzen. Die axiale Verschiebarkeit der Lagerhülsen ermöglicht also nicht allein in Verbindung mit der arretierbaren Mittelmasse eine bequeme Einstellung der Unwuchtkraft, sondern sie kann auch noch zur Gewinnung einer Lenkkomponente ausgenutzt werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung schematisch dargestellt und im folgenden näher beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 einen Horizontalschnitt durch den Unwuchtrüttler,

Fig. 2 einen Vertikalschnitt nach der Schnittlinie A-B der Fig. 1,

Fig. 3 eine Einzelheit in Teilansicht von oben auf die Horizontalebene C-D in Fig. 2.

Gemäß Fig. 1 sind in einem Maschinengestell 1, das die Bodenplatte eines Bodenverdichters bildet, zwei Unwuchtwellen 2, 3 in einer gemeinsamen Horizontal-ebene parallel zueinander gelagert. Die Unwuchtwelle 2 wird über ein Zahnrad 2' angetrieben. Die beiden Unwuchtwellen 2, 3 sind über ein nur teilweise durch die Zahnräder 4, 4' dargestelltes Zahnrädergetriebe so miteinander gekuppelt, daß sie sich gegen-

009 679/79

läufig drehen und zugleich ihre Relativverdrehung zwecks Phaseneinstellung möglich ist.

Auf den Unwuchtwellen 2 und 3 gleitet in einer Keilführung 6 bzw. 6' eine Lagerhülse 7 bzw. 7', auf der je eine äußere Unwuchtmasse 8, 9 bzw. 8', 9' fest-sitzt. Zwischen den äußeren Unwuchtmassen 8, 9 bzw. 8', 9' sitzt auf den Lagerhülsen 7, 7' eine mittlere Unwuchtmasse 10 bzw. 10', die doppelt so groß ist wie jeder der äußeren Unwuchtmassen 8, 9 bzw. 8', 9'. Zwischen den äußeren Unwuchtmassen 8, 8' und den mittleren Unwuchtmassen 10, 10' ist eine durch axiale Verschiebung der Lagerhülsen 7, 7' lösbar Klauenkupplung 11 bzw. 11' vorgesehen, mit der die Unwuchtmassen 8, 10 bzw. 8', 10', wenn sie auf noch zu beschreibende Weise gegeneinander verdreht werden sind, wieder gekuppelt werden können. Beim Lösen der Klauenkupplung 11, 11' müssen die Lagerhülsen 7, 7' nach links verschoben werden. Diese Verschiebung erfolgt durch ein gemeinsames Hebelgetriebe, das aus Steuerhebeln 12, 12' und einem diese verbindenden Lenker 13 besteht.

Wenn sich die Lagerhülsen 7, 7' in der in Fig. 1 gezeichneten Mittelstellung, dann können die beiden mittleren Unwuchtmassen 10, 10' durch je einen in Fig. 2 dargestellten ortsfesten Riegel 14 arretiert werden. Dieser Riegel 14 greift in eine Bohrung 15 am Umfang der Unwuchtmasse 10 bzw. 10' ein. Eine gemeinsame, von außen zu betätigende Nockenwelle 16 drückt durch ihre Nocken 16', 16'' (s. Fig. 3) die beiden jeweils über der mittleren Unwuchtmasse 10 bzw. 10' liegenden Riegel 14 in Arretierstellung.

Wenn auf diese Weise die beiden mittleren Unwuchtmassen 10, 10' arretierbar sind, kann man durch Betätigung des Hebelgetriebes 12, 12', 13 die Lagerhülsen 7, 7' axial verschieben und so die Klauenkupplungen 11, 11' unter Spannung der Kupplungsfedern 17, 17' lösen. Jetzt lassen sich die Lagerhülsen 7, 7' mit den beiden äußeren Unwuchtmassen 8, 9 bzw. 8', 9' gegenüber den festgehaltenen mittleren Unwuchtmassen 10, 10' um gleiche Winkel verdrehen, was durch das Antriebszahnrad 2', d. h. die Unwuchtwellen 2, 3, geschieht. Beim Freigeben des Hebelgetriebes 12, 12', 13 greifen die Klauenkupplungen 11, 11', jetzt aber bei der neu eingestellten Winkel-lage, zwischen den äußeren und den mittleren Unwuchtmassen wieder ein. Nach dem Verdrehen der Nockenwelle 16 wird die Verriegelung der mittleren Unwuchtmassen 10, 10' aufgehoben, und der Unwuchtrüttler kann nun mit der neu eingestellten Unwuchtkraft in Betrieb genommen werden.

Um sicherzustellen, daß die Riegel 14 nicht eher gelöst werden können, ehe die Klauenkupplungen 11, 11' richtig eingekuppelt sind, wird die Nockenwelle 16 ihrerseits durch einen Riegel 18 in der Arretierstellung gesperrt. Dieser Riegel 18, der unter dem Einfluß einer Druckfeder 19 steht und mit dem Hebelgetriebe 12, 12', 13 zusammenhängt, gibt die Nockenwelle 16 nur dann frei, wenn sich das Hebelgetriebe 12, 12', 13 in seiner Mittelstellung befindet, die es nur bei völlig eingekuppelten Klauenkupplungen erreichen kann. Die Betätigung des Hebelgetriebes 12, 12', 13 erfolgt durch eine axial wandernde Zugspindel 21, die eine Ringnut 22 aufweist und über einen Hebel (20)

mit dem Hebelgetriebe 12, 12', 13 in Verbindung steht. In diese Ringnut 22 kann der Riegel 18 ausweichen und damit die Nockenwelle 16 freigeben, wenn die Mittelstellung des Hebelgetriebes 12, 12', 13 erreicht ist.

Wenn man, ohne vorher die mittleren Unwuchtmassen 10, 10' arretiert zu haben, durch die Zugspindel 21 das Hebelgetriebe 12, 12', 13, betätigt, was natürlich während des Umlaufs der Unwuchtwellen 10 geschehen kann, so verschieben sich die Lagerhülsen 7, 7' mit allen Unwuchtmassen 8, 9, 10, 8', 9', 10' aus der gemeinsamen Mittelebene M-M heraus. Dadurch entstehen Kraftkomponenten, die das System um eine in der Mittelebene M-M liegende Vertikalachse zu drehen suchen. Aus diesen Kraftkomponenten läßt sich in Verbindung mit einer nach vorwärts oder nach rückwärts wirkenden Horizontalkomponente (Transportkomponente) ein Lenkmoment für den Bodenverdichter ableiten.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Unwuchtrüttler, insbesondere für Bodenverdichter, mit zwei gegenläufig umlaufenden Unwuchtwellen, die je eine aus drei Teilmassen bestehende Unwuchtmasse tragen, von denen die mittlere, relativ zu den äußeren Teilmassen verdrehbare Teilmasse doppelt so groß ist wie jede der äußeren Teilmassen, dadurch gekennzeichnet, daß die äußeren Teilmassen (8, 9, 8', 9') fest auf einer axial verschiebbar, aber unverdrehbar auf den Unwuchtwellen (2, 3) geführten Lagerhülse (7, 7') sitzen, auf der die mittlere Teilmasse (10, 10') nur lose gelagert ist, und daß diese durch einen ortsfesten Riegel (14) arretierbare Teilmasse (10, 10') unter axialem Verschieben der Lagerhülse (7, 7') von einer Klauenkupplung (11, 11'), welche mit einer der äußeren Teilmassen (8, 9, 8', 9') zusammenhängt, lösbar und bei durch Verdrehen der Unwuchtwellen (2, 3) hergestellten beliebigen Winkelstellungen an die Klauenkupplung (11, 11') wieder anschließbar ist.

2. Selbstbewegliches Rüttelgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der ortsfeste Riegel (14) durch eine die axiale Verschiebung der Lagerhülse (7, 7') bewirkende Verstellvorrichtung (12, 12', 13, 21) in der Weise gesichert ist, daß eine Entriegelung der mittleren Teilmasse (10, 10') nur dann erfolgen kann, wenn die Klauenkupplung (11, 11') im Eingriff ist.

3. Selbstbewegliches Rüttelgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der ortsfeste Riegel (14) von einer für beide Unwuchtwellen (2, 3) gemeinsamen Nockenwelle (16) steuerbar ist, die ihrerseits in Arretierstellung von der Verstellvorrichtung (21) verriegelbar ist.

4. Unwuchtrüttler nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellvorrichtung (12, 12', 13, 21) mit ihren Teilen (12, 12', 13) ein für die beiden Lagerhülsen (7, 7') gemeinsames Hebelgetriebe bildet, durch welches die Lagerhülsen (7, 7') aus der Mittelebene (M-M) des Unwuchtrüttlers heraus axial verschiebbar sind.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

TEST AVAILABLE COPY

TEST AVAILABLE COPY

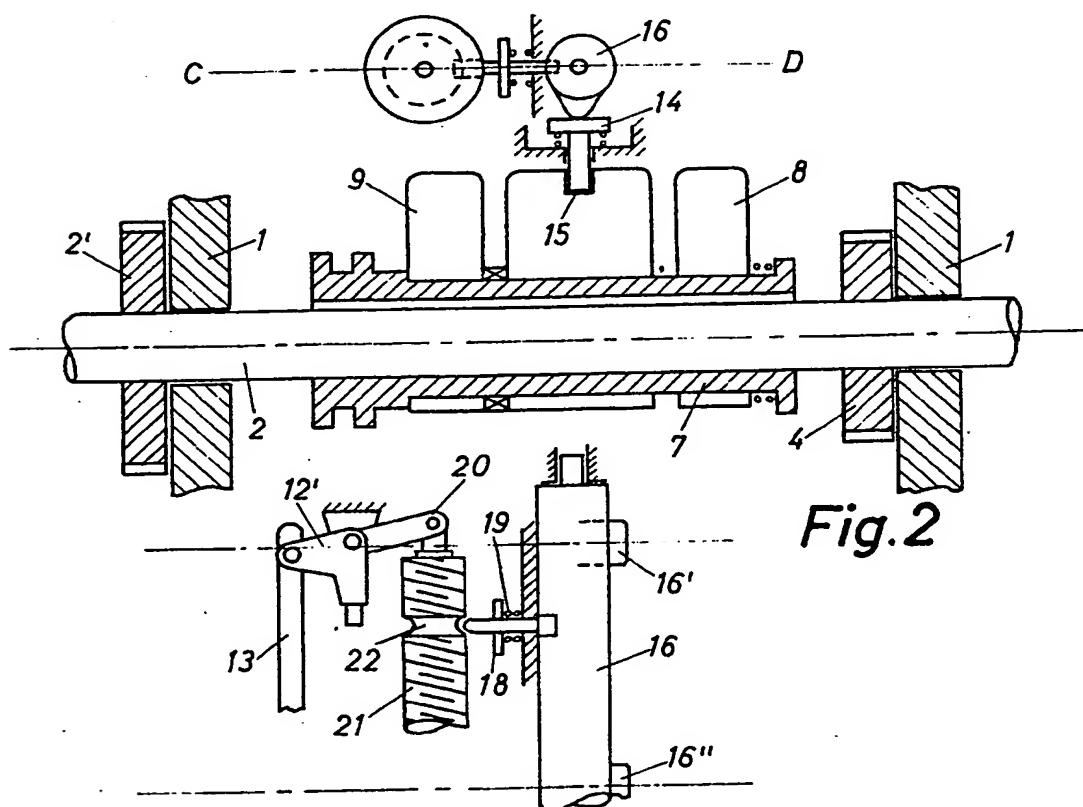
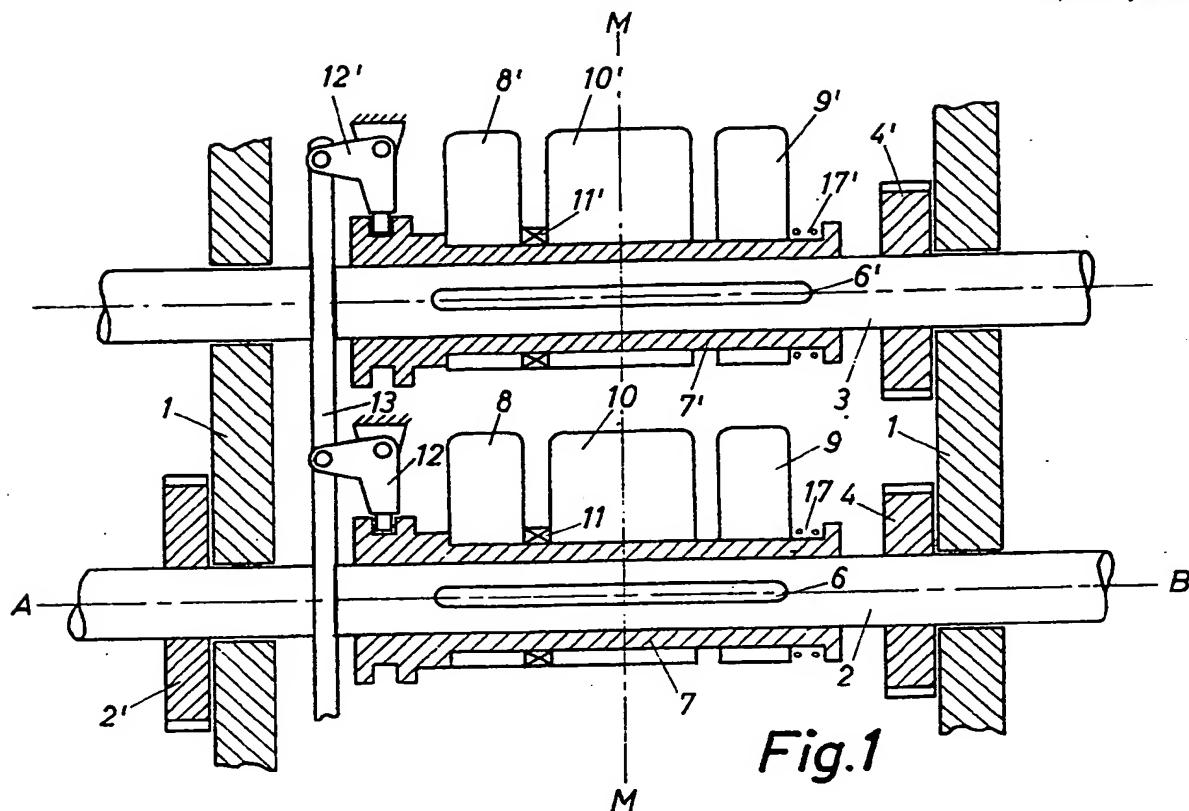


Fig. 3

BEST AVAILABLE COPY

009 679/79

THIS PAGE BLANK (USPTO)